

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОПЕРАТИВНОЇ ОБРОБКИ БАГАТОВИМІРНИХ ДАНИХ

М.А. МОКРОМЕНКО^{1*}, Л.Б. КАЩЕЄВ²

^{1.} *магістрант кафедри САІТ, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

^{2.} *доцент кафедри САІТ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА*

^{*} *email: michaelcheewbaka1@gmail.com*

Фінансовий стан – це найважливіша характеристика економічної діяльності організації в зовнішньому середовищі. Він визначає конкурентоспроможність організації, її потенціал в діловому співробітництві, оцінює економічні інтереси самої організації і його партнерів.

Актуальністю даної теми є аналіз існуючих систем аналітичної обробки, на основі яких буде здійснюватися аналіз та забезпечення фінансової життєздатності страхових установ.

Дана робота присвячена створенню системи, яка буде отримувати дані про транзакції клієнтів, швидко і точно будувати звіти, які будуть перебудовуватися в режимі реального часу в залежності від обраних параметрів, зменшувати витрати установи і збільшувати його продуктивність.

Метою даної роботи є розробка реляційної та багатовимірної баз даних обліку і управління фінансовими ресурсами страхової компанії.

Для досягнення поставленої мети необхідно розробити реляційну базу даних для збереження та обробки вхідної інформації, розробити багатовимірну базу даних для отримання агрегованих даних та звітів, а також візуалізувати дані для користувача.

Першим етапом розробки системи оперативної обробки даних було створення бази даних та процес, який використовується для виймання даних із зовнішніх джерел, обробки даних з метою подальшого аналізу та завантаження даних у кінцеву базу даних [1].

Другим етапом розробки системи оперативної обробки даних було створення багатовимірного OLAP-куба.

MOLAP (Multidimensional OLAP) системи є найефективнішими при обробці даних, тому що вони дозволяють легко реорганізувати і структурувати дані під різні запити користувачів. Аналітичні інструменти MOLAP дозволяють виконувати складні розрахунки. Іншою перевагою MOLAP є можливість швидкого формування запитів і отримання результатів. Це забезпечується за рахунок попереднього формування OLAP-кубів.

OLAP-куб, також відомий як багатомірний куб або «гіперкуб», представляє собою структуру даних, яка створюється на основі реляційних баз даних і дозволяє виконувати майже моментальний аналіз даних за рамками обмежень реляційних баз даних [2].

На рис.1 приведено OLAP-куб, вимірами якого є дата, регіон та продукт.

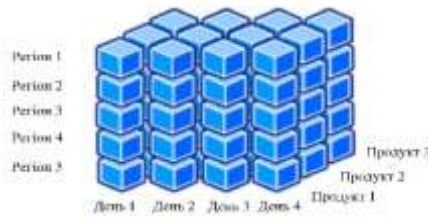


Рис. 1 – OLAP-куб

Специфіка практично всіх систем підтримки прийняття рішень полягає в зберіганні та обробці величезного обсягу даних, на основі якого аналітик приймає те чи інше рішення. Розміри сховищ даних досягають розмірів в кілька терабайт, і, якщо лідери ринку реляційних баз даних ще в змозі підтримувати такі обсяги інформації, то для OLAP-серверів подібні обсяги даних на сьогоднішній день є недосяжними. Тому постає необхідність в прогнозуванні обсягу багатовимірної бази даних.

Для прогнозуванні обсягу багатовимірної бази даних необхідно обчислити щільність детальних даних, яке визначимо як відношення числа непустих осередків на останніх рівнях ієрархій до добутку числа членів на цих рівнях. Використовуючи залежність щільності кубоїда від щільності детальних даних отримаємо формулу для розрахування обсягу багатовимірної бази даних

$$N_{agg} = \sum_{i=1}^{N_{cuboid}-1} S_i * \left(1 - e^{-\rho \frac{S_{det}}{S_{ic_1, ic_2, \dots, ic_n}}} \right) \quad (1)$$

де S_i – максимально можлива кількість осередків в i -му кубоїді,

$1 - e^{-\rho \frac{S_{det}}{S_{ic_1, ic_2, \dots, ic_n}}}$ – залежність щільності кубоїда від щільності детальних даних, N_{agg} – загальна кількість агрегованих даних, N_{cuboid} – кількість агрегованих даних у певному кубоїді [3].

В результаті була отримана система оперативної обробки багатовимірних даних, за допомогою якої користувач може використовувати загальні та детальні звіти, які оновлюються за максимально маленький проміжок часу. MOLAP система дозволяє до вже обчисленого OLAP-куба приєднувати нову порцію даних, які додалися під час останнього завантаження даних. Отримані загальні звіти можливо агрегувати та перебудовувати. Детальні звіти показують всю необхідну інформацію, яка є в базі даних, за обраними критеріями в загальному звіті.

Список літератури:

1. Бен-Ган, И. Microsoft® SQL Server® 2012. Создание запросов. Учебный курс Microsoft/ И. Бен-Ган, Д. Сарка, Р. Талмейдж // Русская редакция. – 2014. – С. 720.
2. Кулагин, В. П. Моделирование OLAP-куба в контексте агрегирования простых и иерархических измерений/ В. П. Кулагин, В. Т. Матчин // Известия Томского политехнического университета. – 2010. – № 4. – С. 72-75.
3. Кузнецов, С. Д. Математическая модель OLAP-кубов/ С. Д. Кузнецов, Ю. А. Кудрявцев // Наука. – 2009. – №5 (35). – С. 26-36.